室内智能球型一体化摄像机

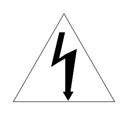
安装和使用手册

V1.0

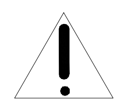
在使用智能化球型摄像机之前，敬请您仔细阅读本使用手册

安全提示：





在正三角形中闪烁的箭头符号，用以提醒用户在本产品中附近出现较大的“非绝缘危险电压”，足以对人体产生危险。



在正三角形中的注意号，用以提醒用户参考有关该机的重要操作与维护的文字说明。

本产品的制造号码标示于底部或侧面。请在下面空白处填上本机的制造号码，并将此说明书妥善保存，以便需要时查核。

型号：________________________________

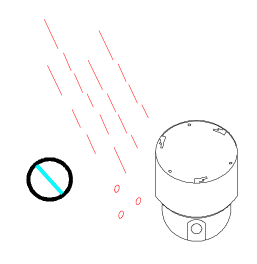
制造号码：________________________________

目　　录

一、　注意事项 1
二、　功能介绍 2
三、　球机设定 3
1.　球机地址的设定 3
2.　球机协议的选择 4
3.　通信波特率的设定 5
4.　球机端接电阻选择 5
5.　特殊控制功能 5
四、　安装步骤 6
五、　技术参数 9
1.　球机技术参数 9
2.　摄像机参数 9
六、　常见故障分析 11
附录Ⅰ:透明球罩的清洁 12
附录Ⅱ:RS485 总线常识 12
附录Ⅳ：24VAC 线径和传输距离关系表 14
附录Ⅴ：国内外线规对照表 16

一、 注意事项

1. 在安装使用全方位智能化球型摄像机之前，请首先仔细阅读本说明书。
2. 室内低速球机使用 **DC12V/2.0A** 供电；室内中速球使用使用球机使用 **DC15V/1.5A** 供电（电源与球机的最大距离不得超过 5 米）。
3. 球机内部为精密光学及电子器件，在运输保管及安装过程中要防止重压、剧烈震动等，不正确的操作方法，可能对产品造成损坏。
4. 请不要自行拆卸球机内部器件，以免影响使用，里面没有用户自行维修的零件。
5. 使用中必须遵守各项电气安全标准，配用本机自带的专用电源。RS-485 及视频信号在传输过程中应与高压设备或电缆保持足够的距离，必要时还要做好防雷击、防浪涌等防护措施。
6. 不要用强烈的或磨损性洗涤剂清洗球机主体。清理污垢时，应以干布清理，污垢不易清除时，可用中性清洗剂轻拭干净。
7. 应小心使用球机，避免受撞或震动。若使用不当，将受损害。
8. 安装球机时，请安装于具有足够承受力的位置。
9. 镜头上如果粘有尘灰，请使用专用镜头纸擦拭。
10. 不要在超出限定的温度、湿度或电源规格的状态下使用本产品。
11. 本机为室内安装使用，避免球机淋雨、受潮等。在潮湿的地方请不用使用。



二、 功能介绍

智能化球型摄像机是集高清晰度彩色摄像机、万向变速云台和多功能解码器、CPU 处理器、存储芯片于一体的高科技监控产品。最大限度地减少了系统部件之间的连接、安装过程，提高了系统的可靠性。同时也便于安装和维护，具有外形美观、轻巧灵便、操作简单等优点。

- 使用 RS—485 通讯，最多可集成 16 种通讯协议，通讯波特率可调，通过球机内部的简单拨码，即可与国内外主要系统兼容，通用性极强。
- 低速运行平稳、超低噪声、画面无抖动。
- 64 个可编程预置位（包括云台位置、镜头焦距的预置）。
- 自动巡检，可存储用户任意编写的 6 条轨迹。
- 低速球变速旋转（水平 0 ～ 15º/s 垂直 0 ～ 15º/s）。
- 中速球变速旋转（水平 0 ～ 80º/s 垂直 0 ～ 15º/s）。
- 中速球具有 4 路报警输入，具有报警随动功能。当报警信号产生时，可将摄像机对准相应预置位。
- 自动水平扫描。
- 360º 无限位旋转，实现全方位无盲点监视，球机可通过摇杆倾斜角度大小调节旋转速度。
- 机械装置设计精巧、结构紧凑牢固、运行平稳。
- 摄像机光学变焦范围可选：

光学倍率	焦距范围	最低照度
16x	f=3.9 ~ 63mm	1Lux(F1.4)
18x	f=4.1 ~ 73.8mm	1Lux(普通型)/ 0.01Lux（日夜型）
22x	f=4 ~ 88mm	0.1 Lux（1/2s）
23x	f=3.6 ~ 82.8mm	0.01Lux（日夜型）
26x	f=3.5 ~ 91mm	0.01Lux（日夜型）
27x	f=3.6 ~ 98mm	1Lux(普通型)/ 0.01Lux（日夜型）

表 1

三、 球机设定

图 1 为低速球拨码图，图 2 为中速球拨码图。在球机未安装前，请首先确认系统中的控制主机所使用的通信协议及波特率，然后将球机后部 SW2 拨码开关设置成与系统完全一致，其中 SW1 设置球机地址，SW2 设置通信协议类型及波特率。（见表 1、表 2）

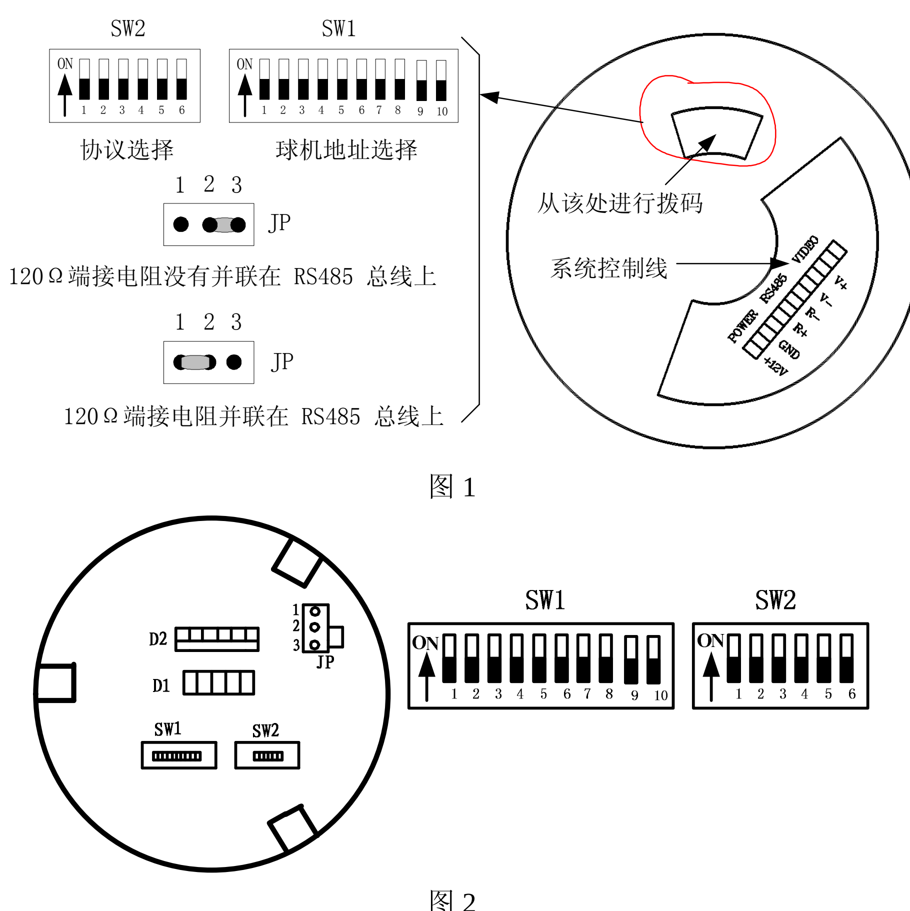
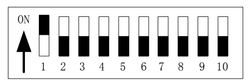


图 1

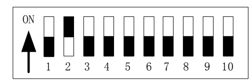
图 2

1. 球机地址的设定

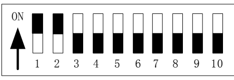
如图 1、2 所示，SW1 设定球机地址，球机地址范围 1～1023。从 DIP-10 到 DIP-1 相当于一个 10 位的二进制数。DIP-10 为最高为，DIP-1 为最低位。每一位的“ON”状态表示 1，“OFF”状态表示 0。下面是部分地址编码的拨码示意图。



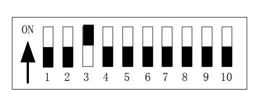
Speed Dome Address=1



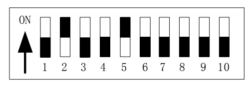
Speed Dome Address=2



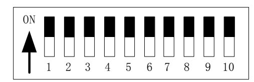
Speed Dome Address=3



Speed Dome Address=4



Speed Dome Address=18



Speed Dome Address=1023

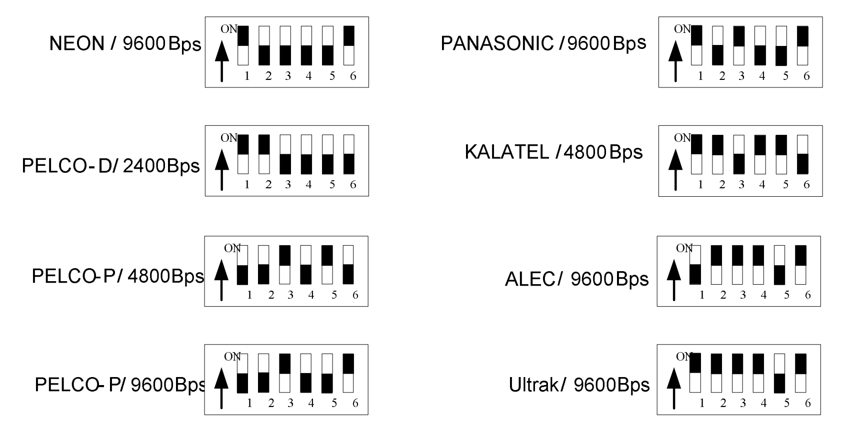
2. 球机协议的选择

球机通信协议设定（SW2 前四位）及该协议默认波特率（SW2 后二位），当默认波特率与主机波特率不符时，请按附表 3 将球机波特率设置成与主机一致　　　　表 1

协议类型	通信协议选择				常用波特率	
	DIP-1	DIP-2	DIP-3	DIP-4	DIP-5	DIP-6
A01	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
TD500	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
B01	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Santachi	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
PELCO-D	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
PELCO-P/4800	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
PELCO-P/9600					OFF	ON
PANASONIC	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
Longcomity	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
HUNDA600	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
LILIN	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
VICON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
MOLYNX	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
KALATEL	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
VCL	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
Reserved	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON
ALEC	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
Ultrak	ON	ON	ON	ON	OFF	ON

表 2

部分协议以及该协议常用的波特率拨码方法如下：



3. 通信波特率的设定

图 1、2 所示，SW2 设定球机使用的通信协议和波特率。SW2 的 DIP-6、DIP-5 选择通信波特率，最多可以选择 4 种不同的波特率。如果控制器使用的波特率是非标准的，请按照下表将球机使用的波特率调整到于主机一致。

通信波特率	DIP-1～DIP-4 选择协议				波特率设定	
	DIP-1	DIP-2	DIP-3	DIP-4	DIP-5	DIP-6
2400bps					OFF	OFF
4800bps					ON	OFF
9600bps					OFF	ON
19200bps					ON	ON

表 3

4.球机端接电阻选择

图 1、2 所示所示，JP 为 RS485 总线 120 欧姆端接电阻选择开关。在 RS485 总线上至多只能有一只最远端距离的球机端接电阻连上，其它所有设备端接电阻必须开路。

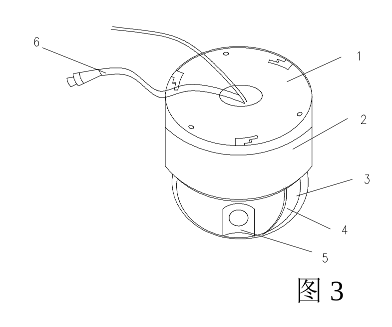
5. 特殊控制功能

为了方便用户使用球机的一些特殊功能，我们将某些常用命令进行了功能转换，以达到对智能球机特殊功能控制的目的。一般情况下，我们都采用“调预置点/设置预置点命令”进行转换，下面列出了命令转换的内容。

N值编号	控制对象	键盘操作定义	
		调用N号预置点	设置N号预置点
51	球机补充控制	启动线扫（低速）	启动巡视
52		启动线扫（中速）	设置线扫起点
53		启动线扫（高速）	设置线扫终点
54	摄像机电源控制	电源开	电源关
55	背光补偿	开	关
56	零照度（部分摄像机无此功能）	开	关
57	屏显（对于有“菜单”的摄像机，利用“屏显开”命令切换菜单开/关控制；利用“屏显关”命令来切换屏显开/关控制）	开	关
58	数字变倍	开	关
59	聚焦（FOCUS）	自动	手动
60	光圈（IRIS）	自动	手动
61	白平衡模式（部分摄像机仅有手动/自动两种状态）	自动	手动
62		室内	室外
63		ATW	One Push WB

表4

四、安装步骤



1. 安装底板
2. 筒体
3. 遮光罩
4. 外罩
5. 摄像机
6. 连接电缆

图3

1. 仔细阅读使用说明书及注意事项。
2. 在安装前请仔细设定球机通信协议、波特率及球机地址，并核对无误。若是**低速球**，请按步骤 3、步骤 4 操作；若是**中速球**，请按步骤 5、步骤 6、步骤 7 操作。
3. 从球机上取下安装底座盘，将连接线从底盘中心孔中向后穿入。按图 4 中所示用三只固定螺丝将底盘固定在天花板上，并将外部接线与球机连接上，球体中的锁紧扣按图中所示与底盘上的上缺口对齐安装，当球体向上到位后将球体向顺时针方向转动，直到底盘上的弹片起作用为止。当天花板后部不能走线时，可将球体外壳边缘开一走线孔。

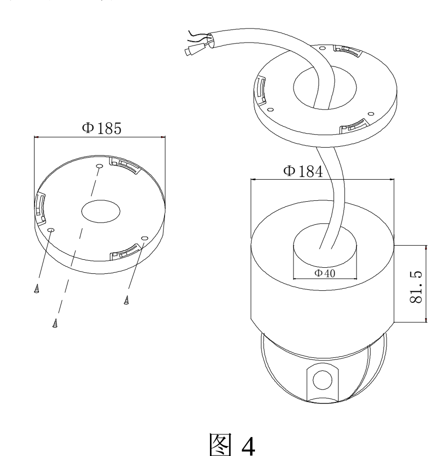


图 4

4. 将系统连接线按照图 5 的标识对应连接好，请使用随球机附带的专用开关电源。

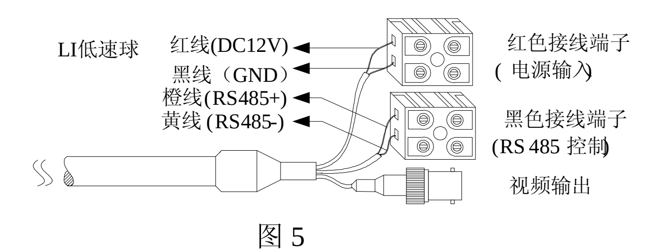


图 5

5. 取下球机 D2 芯插头，按插头上标记将外部电源、RS485 及视频线对应接上。注意中速球使用的是 DC15V/1.5A。请使用 附带的专用开关电源。

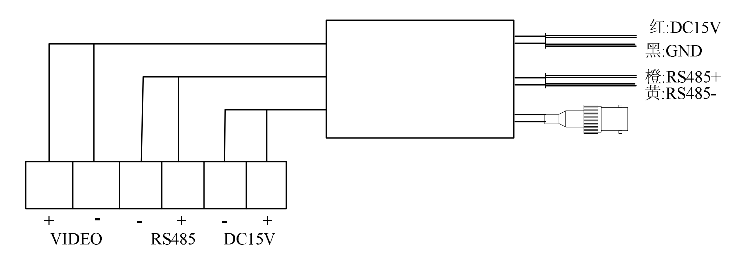


图 6

6. 如球机外部有报警信号输入，则将报警信号线与 5 芯插座相连，球机最多可连接 4 路报警信号，相对应 4 个报警信号预置位，本球机报警预置位固定为 29、30、31、32 号， 即不论使用何种通信协议,例如 AlM-1 端口与 COM 端口接通报警，球机将自动执行调用 29 号预置位功能，其它端口依次类推。当同时有几个端口报警时，球机将在该几个报警端口之间巡视。

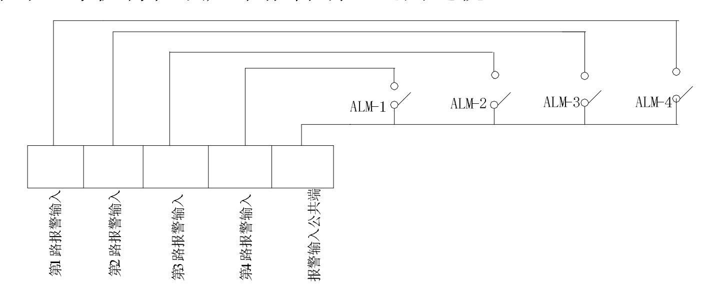


图 7

7. 从球机上取下安装底座盘，将连接线从底盘中心孔中向后穿入。按图 8 中所示用三只固定螺丝将底盘固定在天花板上，并将外部接线与球机连接上，球体中的锁紧扣按图中 8 所示与底盘上的上缺口对齐安装，当球体向上到位后将球体向顺时针方向转动，直到 底盘上的弹片起作用为止。当天花板后部不能走线时，可将球体外壳边缘开一走线孔。

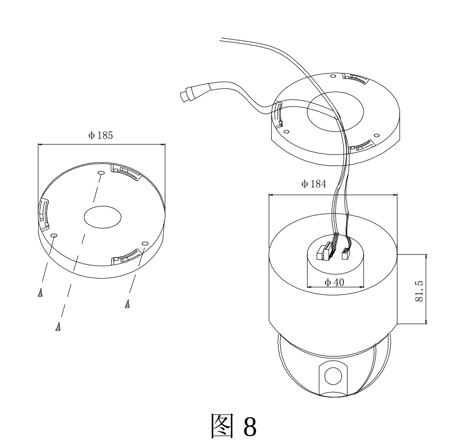


图 8

五、 技术参数

1. 球机技术参数

电源	(低速球)	DC12V±10%　2.0A
	(中速球)	DC15V±10%　1.5A
功耗		最大 15W
同步		内同步
预置位		64 个
巡视轨迹		6 条
水平扫描		360° 可编程
水平运行速度		中速：最大 80°/s　低速：15°/s
水平转动范围		360° 无限位
上下转动范围		0—90°
上下运行速度		15°/s
通信方式		RS485
通信波特率		2400/4800/9600/19200 bps
环境温度范围		0℃ -- +40℃

表 5

2. 摄像机参数

摄像机	16×	18×	22×
摄像机	彩色	彩色/昼夜转换型	彩色

同步系统		内同步	内同步	内同步
影像感应器		1/4″彩色 CCD		
扫描系统		2:1 隔行扫描		
分辨率		>470TVL	≥480TVL	
有效像素	PAL	470,000 pixels	752×582(440K)	752×582(440K)
	NTSC	440,000 pixels	768×494(380K)	768×494(380K)
最低照度		1Lux(F1.6)	1Lux / 0.01Lux	0.1Lux（1/2 sec）
光圈		手动/自动		
聚焦		手动/自动		
倍率		16×光学变倍 32×数字变倍	18×光学变倍 12×数字变倍	22×光学变倍 12×数字变倍
		f=3.9 to 63mm	f=4.1 to 73.8	f=4 to 88 mm
可视角度		Wide：47°	Wide：48°	Wide：47°
		TELE：3°	TELE：2.7°	TELE：2.2°
背光补偿		开/关		
白平衡		手动/自动		
增益		手动/自动		
信噪比		大于 46 分贝	≥50 分贝	
视频输出		复合讯号 1.0Vp-p/75Ω		

表 6

摄像机		23×	26×	27×
		昼夜转换型	昼夜转换型	彩色/昼夜转换型
同步系统		内同步	内同步	内同步
影像感应器		1/4″彩色 CCD		
扫描系统		2:1 隔行扫描		
分辨率		≥480TVL		
有效像素	PAL	758×592(450K)	752×582(440K)	795×596(470K)
	NTSC	758×504(380K)	768×494(380K)	811×508(410K)
最低照度		0.01Lux	0.01Lux	1Lux / 0.01Lux
光圈		手动/自动		

聚焦	手动/自动		
倍率	23×光学变倍 12×数字变倍	26×光学变倍 12×数字变倍	27×光学变倍 10×数字变倍
	f=3.6 to 82.8 mm	f=3.5 to 91 mm	f=3.6 to 98 mm
可视角度	Wide: 54°	Wide: 54.2°	
	TELE: 2.5°	TELE: 2.2°	
背光补偿	开/关		
白平衡	手动/自动		
增益	手动/自动		
信噪比	≥50 分贝		
视频输出	复合讯号 1.0Vp-p/75Ω		

表 7

六、 常见故障分析

问题现象	**可能原因**	**对策**
上电后无动作、无图像	电源损坏或功率不足	更换电源
	电源线接错	更正
	工程线路故障	排除
自检进行不正常，有图像但伴有马达鸣叫声	机械故障	检修
	摄像机倾斜	摆正
	电源功率不够	更换符合要求的电源，最好把开关电源放在球机附近
自检动作正常，但无图像	视频线路接错	更正
	视频线路接触不良	排除
	摄像机损坏	更换
自检成功，但不能控制	控制信号线接错	更正
	球机地址不对应	重新选择地址
	协议或通信波特率不匹配	调整协议与控制器匹配并重新上电

图像不稳定	视频线路接触不良	排除
	电源功率不够	更换
球机失控	自检不正常	重新上电
	控制线接触不良	排除
	主机操作有问题	主机重新上电
	负载过多或者通信距离过远	1、离控制器最远端一只球机的端接电阻打至“ON”状态，其余的打在“OFF”状态；2、增加码分配器
球机光圈不能控制	光圈是自动状态	利用控制命令将光圈先置成手动状态，再控制光圈即可

表 8

附录Ⅰ:透明球罩的清洁

为了保证球机成像清晰，球机下罩应该定期清洁。

- 清洁时务必小心，只能用手拿住下罩外环，避免直接接触下罩，手指膜的酸性汗迹可能会腐蚀下罩的表面镀层，硬物刮伤下罩将可能导致成像模糊，影响图像质量。
- 请使用足够柔软的干布或其它替代品擦拭内外表面。
- 如污垢严重，可以使用中性清洁剂，任何高级家私清洁产品都可以用于下罩清洁。

附录Ⅱ:RS485 总线常识

1. RS485 总线基本特性

根据 RS485 工业总线标准，RS485 工业总线为特性阻抗 120Ω的半双工通讯总线，其最大负载能力为 32 个有效负载（包括主控设备与被控设备）

2. RS485 总线传输距离

当使用 0.56mm(24AWG)双绞线作为通讯电缆时，根据波特率的不

同，最大传输距离理论值如下表：

波特率	最大传输距离
2400 Bps	1800 米
4800 Bps	1200 米
9600Bps	800 米

表 9

3. 连接方式与终端电阻

a) RS485工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，两头必须接有120Ω终端电阻（如图20），简化连接可采用图21，但“D”段距离不得超过7米

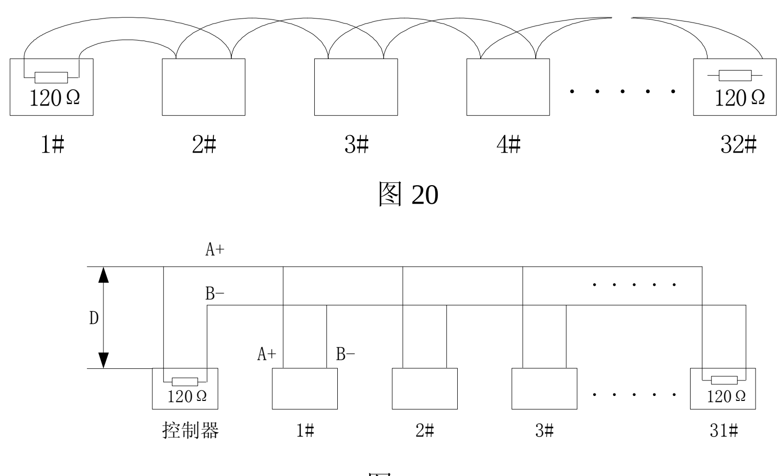


图 20

图21

b) 设备终端120Ω电阻的连接方式：参照**球机设定**中的**端接电阻选择**

4. 实际使用中的问题

实际施工使用中用户常采用星形链接方式，此时终端电阻必须连接在线路距离最远的两个设备上（如图 22）中 1 ＃与 15 ＃设备，但是由于该连接方式不符合 RS485 工业标准的使用要求，因此在各设备线路距离较远时，容易产生信号反射、抗干扰能力下降等问题，导致控制信号的可靠性下降。反映现象为球机完全或间断不受控制或自行运转无法停止。对于这种情况建议采用 RS485 分配器。该产品可以有效地将星形连接转换为符合 RS485 工业标准所规定的连接方式，从而避免产生问题，提高通信可靠性。（如图 23）

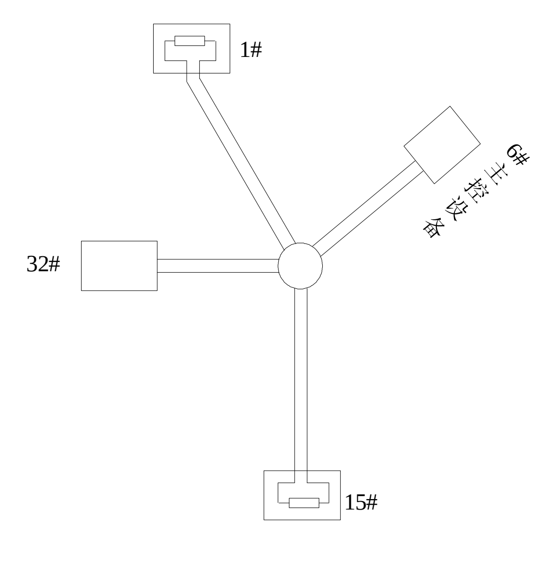


图 22

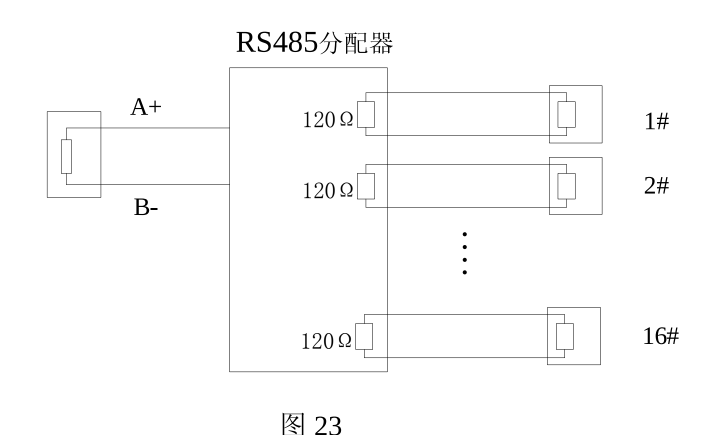


图 23

附录Ⅳ：24VAC 线径和传输距离关系表

当线径大小一定，24VAC 电压损耗率低于 1 0 % 时，推荐的最大传距离。（对于交流供电的设备而言，其最大的允许电压损耗率为 1 0 %。例如：一台设备额定功率为 80VA，安装在离变压器 35 英尺远处（10m）需要的最小线径大小为 0.8000mm。

	线径(mm)			
传输距离 feet(m) 传输功率 va	0.8000	1.000	1.250	2.000
10	283（86）	451（137）	716（218）	1811（551）
20	141（42）	225（68）	358（109）	905（275）
30	94（28）	150（45）	238（72）	603（183）
40	70（21）	112（34）	179（54）	452（137）
50	56（17）	90（27）	143（43）	362（110）
60	47（14）	75（22）	119（36）	301（91）
70	40（12）	64（19）	102（31）	258（78）
80	35（10）	56（17）	89（27）	226（68）
90	31（9）	50（15）	79（24）	201（61）
100	28（8）	45（13）	71（21）	181（55）
110	25（7）	41（12）	65（19）	164（49）
120	23（7）	37（11）	59（17）	150（45）
130	21（6）	34（10）	55（16）	139（42）
140	20（6）	32（9）	51（15）	129（39）
150	18（5）	30（9）	47（14）	120（36）
160	17（5）	28（8）	44（13）	113（34）
170	16（4）	26（7）	42（12）	106（32）
180	15（4）	25（7）	39（11）	100（30）
190	14（4）	23（7）	37（11）	95（28）
200	14（4）	22（6）	35（10）	90（27）

表 10

附录Ⅴ：国内外线规对照表

公制裸线线径（mm）	近似美制线规 AWG	近似英制线规 SWG	裸线横截面积（mm^2）
0.050	43	47	0.00196
0.060	42	46	0.00283
0.070	41	45	0.00385
0.080	40	44	0.00503
0.090	39	43	0.00636
0.100	38	42	0.00785
0.110	37	41	0.00950
0.130	36	39	0.01327
0.140	35		0.01539
0.160	34	37	0.02011
0.180	33		0.02545
0.200	32	35	0.03142
0.230	31		0.04115
0.250	30	33	0.04909
0.290	29	31	0.06605
0.330	28	30	0.08553
0.350	27	29	0.09621
0.400	26	28	0.1237
0.450	25		0.1602
0.560	24	24	0.2463
0.600	23	23	0.2827
0.710	22	22	0.3958
0.750	21		0.4417
0.800	20	21	0.5027
0.900	19	20	0.6362
1.000	18	19	0.7854
1.250	16	18	1.2266

1.500	15		1.7665
2.000	12	14	3.1420
2.500			4.9080
3.000			7.0683

表 11

CCTV SYSTEMS